

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-205824

(43)Date of publication of application : 22.07.2003

(51)Int.Cl.

B60R 25/02

B62D 5/04

E05B 65/12

(21)Application number : 2002-008951

(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 17.01.2002

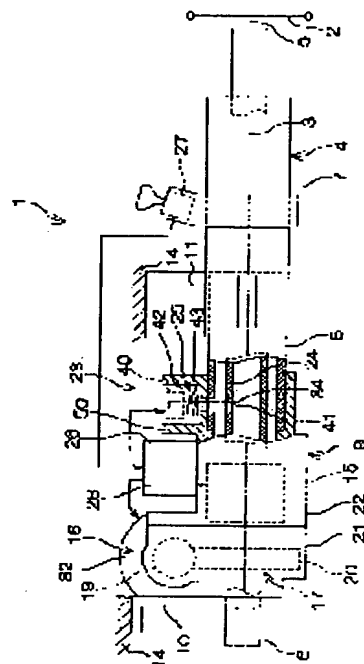
(72)Inventor : TSUTSUI TAKASHI  
KITAMI ETSURO  
MURAKAMI HIROAKI  
MAEKAWA TOMOHIRO

## (54) STEERING-LOCK DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress increase in costs of a steering system needing reinforcement of a column tube to attach a steering-lock device.

**SOLUTION:** This steering lock device 23 is provided with a lock pin 41 engaging with an engaging part 24 of a steering shaft 3, a lock device body 42 holding the lock pin 41, and an electromagnetic actuator 40 for unlocking the lock pin 41. The steering lock device 23 is applied to a column type electric power-steering device 1. The lock device body 42 is fixed to a sensor housing 22 housing a torque sensor 15 and originally having strength, or a car body side member 14 so that a column tube does not need to be reinforced. When the lock pin 41 is engaged with a revolving shaft 30 or a worm shaft 19 of an electric motor 16, the lock device body 42 can be low in strength and inexpensive.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-205824

(P2003-205824A)

(43) 公開日 平成15年7月22日 (2003.7.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 6 0 R 25/02	6 2 6 6 0 1	B 6 0 R 25/02	6 2 6 2 E 2 5 0 6 0 1 3 D 0 3 3
B 6 2 D 5/04		B 6 2 D 5/04	
E 0 5 B 65/12		E 0 5 B 65/12	C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-8951(P2002-8951)

(22) 出願日 平成14年1月17日(2002.1.17)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 筒井 高志

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

光洋精工株式会社内

(72) 発明者 喜多見 悦郎

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

光洋精工株式会社内

(74) 代理人 100087701

弁理士 稲岡 耕作 (外1名)

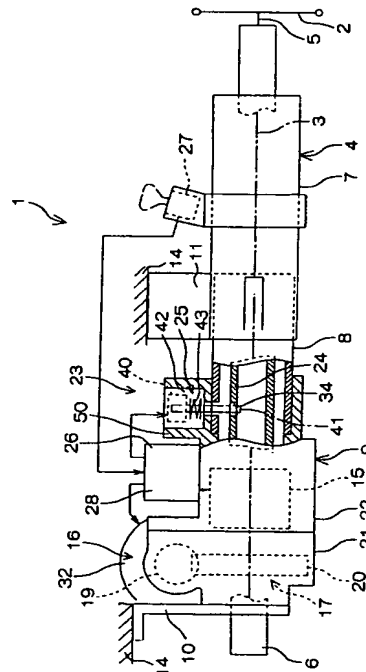
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステアリングロック装置

(57) 【要約】

【課題】 ステアリングロック装置を取り付けるために、コラムチューブの補強が必要で、ステアリング装置が高価になっている。

【解決手段】 本ステアリングロック装置23では、ステアリングシャフト3の係合部24と係合するロックピン41と、ロックピン41を保持するロック装置本体42と、ロックピン41をロック解除するための電磁式アクチュエータ40とを有する。ステアリングロック装置23はコラムタイプの電動パワーステアリング装置1に適用されている。ロック装置本体42を、トルクセンサ15を収容しもともと強度のあるセンサハウジング22、または車体側部材14に固定し、コラムチューブの補強をせずに済むようにした。ロックピン41を電動モータ16の回転軸30またはウォーム軸19に係合させる場合には、ロック装置本体42を低強度で安価なもので済ませることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】電磁式アクチュエータにより作動するステアリングロック手段と、これを保持するロック装置本体とを備え、操舵トルクを検出するためのトルクセンサを収容しステアリングシャフトを取り囲むセンサハウジングに、上記ロック装置本体を固定してあることを特徴とするステアリングロック装置。

【請求項 2】電磁式アクチュエータにより作動するステアリングロック手段と、これを保持するロック装置本体とを備え、ステアリング装置を車体に固定するための車体側部材に上記ロック装置本体を固定してあることを特徴とするステアリングロック装置。

【請求項 3】請求項 2 に記載のステアリングロック装置において、ロック時にステアリングロック手段が操舵補助用の電動モータの回転軸および回転軸に一体回転可能に連結される部材の何れか一方に係合することを特徴とするステアリングロック装置。

【請求項 4】請求項 3 に記載のステアリングロック装置において、上記電動モータの回転軸の端部は、モータハウジングの外部に導出されており、ロック時にステアリングロック手段が回転軸の導出された端部に係合することを特徴とするステアリングロック装置。

【請求項 5】請求項 3 に記載のステアリングロック装置において、上記電動モータの回転軸の回転を減速するための減速機の駆動軸の端部が、減速機ハウジングの外部に導出されており、ロック時にステアリングロック手段が駆動軸の導出された端部に係合することを特徴とするステアリングロック装置。

【請求項 6】電磁式アクチュエータにより作動するステアリングロック手段と、これを保持するロック装置本体とを備え、操舵補助用の電動モータのモータハウジング、電動モータの回転軸の回転を減速するための減速機の減速機ハウジング、およびステアリング装置を車体に固定するための車体側部材の何れか一つに上記ロック装置本体を固定してあり、上記減速機の駆動軸と電動モータの回転軸とを連結する継手に、ロック時にステアリングロック手段に係合することを特徴とするステアリングロック装置。

【請求項 7】請求項 1 から 6 の何れかに記載のステアリングロック装置において、操舵補助用の電動モータを制御する制御部が上記電磁式アクチュエータの動作信号を出力することを特徴とするステアリングロック装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電動パワーステアリング装置に関する。特に、自動車の盗難防止用にハンドルロックするためのステアリングロック装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】ステ

アリングロック装置は、通例、イグニションキーの操作によりハンドルをロックしたり、そのロックを解除できるようにされている。ステアリングロック装置は、イグニションキーシリンダと、ステアリングシャフトの回転を規制するロック装置とを一体化したユニットとして構成されて、このユニットがステアリングコラムのコラムチューブに固定される。

【0003】このコラムチューブは盗難防止のために高強度を必要とされる。しかし、コラムチューブは中空形状で強度が不足する傾向にある。そこで、コラムチューブに補強部材を別途追加したり、高価な高強度材料を利用したりすることになり、その結果、ステアリング装置のコスト上昇を招いていた。ところで、ステアリングロック装置には、上述のロック装置を遠隔操作できるように構成して、イグニションキーシリンダと上述のロック装置とを離して配置できるようにしたものがある。このタイプのステアリングロック装置でも、ロック機構は、通例、上述のユニット化されたタイプと同様に、ステアリングコラムに配置されていた（例えば、特開平 9-267713 号公報参照）。

【0004】そこで、本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、ステアリング装置を安価にできるステアリングロック装置を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段および発明の効果】請求項 1 に記載の発明は、電磁式アクチュエータにより作動するステアリングロック手段と、これを保持するロック装置本体とを備え、操舵トルクを検出するためのトルクセンサを収容しステアリングシャフトを取り囲むセンサハウジングに、上記ロック装置本体を固定してあることを特徴とする。この発明によれば、ロック装置本体を、通例強度のあるセンサハウジングに支持するので、これを補強する必要がなく、また、従来必要とされたコラムチューブの補強もせずに済み、ステアリング装置のコスト低減を図ることができる。

【0006】請求項 2 に記載の発明は、電磁式アクチュエータにより作動するステアリングロック手段と、これを保持するロック装置本体とを備え、ステアリング装置を車体に固定するための車体側部材に上記ロック装置本体を固定してあることを特徴とする。この発明によれば、ロック装置本体を、頑丈な上記車体側部材に支持するので、従来必要とされたコラムチューブの補強をせずに済み、ステアリング装置を安価にできる。

【0007】請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 において、ロック時にステアリングロック手段が操舵補助用の電動モータの回転軸および回転軸に一体回転可能に連結される部材の何れか一方に係合することを特徴とする。この発明によれば、操舵補助用の電動モータとステアリングシャフトとの間には、通例、減速機が介在する。従って、この減速機を介することにより、低強度のステア

リングロック装置であっても、ステアリングシャフトにかかる大トルクを受け止めて、破損することなくその回転を抑制することができる。従って、ステアリングロック装置を低強度で安価なもので済ませることができる。

【0008】請求項4に記載の発明は、請求項3において、上記電動モータの回転軸の端部は、モータハウジングの外部に導出されており、ロック時にステアリングロック手段が回転軸の導出された端部に係合することを特徴とする。この発明によれば、電動モータの小変更で、その回転軸の端部にロック装置本体を外付けし易くでき、例えば、車体側部材に固定するレイアウトを採用し易い。また、電磁式アクチュエータにより作動するステアリングロック手段と、これを保持するロック装置本体とを備え、操舵補助用の電動モータのモータハウジングおよび電動モータの回転軸の回転を減速するための減速機の減速機ハウジングの何れか一方に上記ロック装置本体を固定してあり、上記電動モータの回転軸の端部は、モータハウジングの外部に導出されており、ロック時にステアリングロック手段が回転軸の導出された端部に係合するようにしてもよい。

【0009】このようにすれば、ロック装置本体を、通例コラムチューブよりも強度のある減速機ハウジングまたはモータハウジングに支持するので、これら各ハウジングを補強する必要がなく、また、従来必要とされたコラムチューブの補強もせずに済み、ステアリング装置を安価にできる。しかも、上記請求項3の作用効果をも得ることができ、ステアリングロック装置を低強度で安価なもので済ませることができる。さらに、電動モータの小変更で、その回転軸の端部にロック装置本体を外付けし易くできる。

【0010】請求項5に記載の発明は、請求項3において、上記電動モータの回転軸の回転を減速するための減速機の駆動軸の端部が、減速機ハウジングの外部に導出されており、ロック時にステアリングロック手段が駆動軸の導出された端部に係合することを特徴とする。この発明によれば、減速機の小変更で、その導出された駆動軸の端部にロック装置本体を外付けし易くでき、例えば、車体側部材に固定するレイアウトを採用し易い。

【0011】また、電磁式アクチュエータにより作動するステアリングロック手段と、これを保持するロック装置本体とを備え、操舵補助用の電動モータのモータハウジングおよび電動モータの回転軸の回転を減速するための減速機の減速機ハウジングの何れか一方に上記ロック装置本体を固定してあり、上記減速機の駆動軸の端部が、減速機ハウジングの外部に導出されており、ロック時にステアリングロック手段が駆動軸の導出された端部に係合するようにしてもよい。

【0012】このようにすれば、コラムチューブの補強をせずに済むので、ステアリング装置を安価にでき、しかも、ステアリングロック装置を低強度で安価なもので

済ませることができる。特に、ステアリングロック手段が駆動軸の導出された端部に係合するものでは、減速機の小変更で、その導出された駆動軸の端部にロック装置本体を外付けし易くできる。請求項6に記載の発明は、電磁式アクチュエータにより作動するステアリングロック手段と、これを保持するロック装置本体とを備え、操舵補助用の電動モータのモータハウジング、電動モータの回転軸の回転を減速するための減速機の減速機ハウジング、およびステアリング装置を車体に固定するための車体側部材の何れか一つに上記ロック装置本体を固定してあり、上記減速機の駆動軸と電動モータの回転軸とを連結する継手に、ロック時にステアリングロック手段が係合することを特徴とする。

【0013】この発明によれば、ロック装置本体を、頑丈な車体側部材、または、通例コラムチューブよりも強度のある減速機ハウジングまたはモータハウジングに支持するので、これら各部材を補強する必要がなく、また、従来必要とされたコラムチューブの補強もせずに済み、ステアリング装置を安価にできる。しかも、上記請求項3の作用効果をも得ることができ、ステアリングロック装置を低強度で安価なもので済ませることができる。特に、通常小部品となる継手の小変更で、ロック装置本体を取り付けることができる。

【0014】請求項7に記載の発明は、請求項1から6の何れかにおいて、操舵補助用の電動モータを制御する制御部が上記電磁式アクチュエータの動作信号を出力することを特徴とする。この発明によれば、操舵補助用にもともとある制御部をステアリングロック装置用に利用するので、部品点数を削減できて、ステアリング装置を安価にできる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態のステアリングロック装置が設けられた電動パワーステアリング装置を図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明の第1実施形態のステアリングロック装置および電動パワーステアリング装置の概略構成を示す側面図である。ステアリング装置1は、車輪（図示せず）を操向するためにステアリングホイール2の動きを伝達するステアリングシャフト3と、このステアリングシャフト3を内部に通して回転自在に支持するステアリングコラム4とを有している。ステアリングシャフト3の一方の端部5にステアリングホイール2が連結されている。ステアリングシャフト3の他方の端部6には、図示しない中間軸等を介して、ピニオン、ラック軸等を含む舵取り機構が連結されている。ステアリングホイール2が回されると、その回転がステアリングシャフト3、中間軸等を介して舵取り機構に伝達され、これにより車輪を操向することができる。

【0016】ステアリングシャフト3は、複数の部材により構成され、これらの各部材は一体回転するように互

いに連結され、複数の軸受（図示せず）によりステアリングコラム 4 に支持されている。ステアリングコラム 4 は、そのステアリングホイール 2 側に配置されてステアリングシャフト 3 を収容しつつ回転自在に支持する筒状のコラムチューブとしてのアウターチューブ 7 およびインナーチューブ 8 と、インナーチューブ 8 の前部に固定されるハウジング 9 と、インナーチューブ 8 の前部にハウジング 9 を介して固定されるロワブラケット 10 と、アウターチューブ 7 に固定されるアッパブラケット 11 とを有している。なお、ハウジング 9 を省略した構成も考えられる。ステアリングコラム 4 は、ロワブラケット 10 およびアッパブラケット 11 により、所定の車体側部材 14（一部のみ図示）にそれぞれ固定されている。

【0017】また、ステアリング装置 1 は、パワーステアリング装置として構成され、ステアリングコラム 4 に設けられる操舵補助ユニットにより、操舵操作に伴い生じる操舵抵抗に見合った操舵補助力を得られるようになっている。すなわち、操舵補助ユニットは、操舵トルクを検知するためのトルクセンサ 15 と、このトルクセンサ 15 からの出力信号に基づいて操舵補助力を発生させる電動モータ 16 と、この電動モータ 16 の回転軸 30 の回転を減速するための減速機 17 と、上述のハウジング 9 とを有している。減速機 17 は、電動モータ 16 の回転軸 30 と継手 18 を介して一体回転可能に連結された駆動軸としてのウォーム軸 19 と、このウォーム軸 19 により駆動され回転を減速して伝達されるウォームホイール 20 と、ウォーム軸 19 およびウォームホイール 20 を互いに噛み合わせて回転自在に支持しつつ電動モータ 16 を支持する減速機ハウジング 21 とを有する。ウォームホイール 20 がステアリングシャフト 3 と一体回転可能に連結されている。ハウジング 9 は、上述の減速機ハウジング 21 と、この減速機ハウジング 21 の後部に固定されてトルクセンサ 15 を収容しつつステアリングシャフト 3 を取り囲むセンサハウジング 22 とを有している。

【0018】ステアリング装置 1 は、盗難防止のためにステアリングホイール 2 を操作し難くするロック状態を達成できる本ステアリングロック装置 23 を有している。本ステアリングロック装置 23 は、遠隔操作可能な電磁式アクチュエータ 40 と、ロック状態を解除可能に達成するために電磁式アクチュエータ 40 により作動するステアリングロック手段としてのロックピン 41 と、このロックピン 41 をロック状態になるように弾力的に付勢する付勢手段としてのばね 43 と、ロックピン 41 を摺動可能に保持するロック装置本体 42 とを有している。

【0019】また、本ステアリングロック装置 23 は、これら各部 40、41、42、43 を有するロック部 25 と、ロック部 25 を制御する制御部 26 と、この制御部 26 に指令信号を与えて操作する操作部 27 と、操舵

操作に連動する可動部材としてのステアリングシャフト 3 に設けられロックピン 41 と離脱可能に係合する係合部 24 と、ロック部 25 が固定される固定部材としてのセンサハウジング 22 の収容部 50 とを有している。

【0020】係合部 24 は、ロック装置本体 42 に対応して設けられ、本実施形態ではステアリングシャフト 3 の貫通孔 34 の周縁部からなる。なお、係合部 24 としては、例えば、ステアリングシャフト 3 と一体回転可能に嵌めた筒状部材に形成された孔の周縁部であってもよい。また、係合部 24 は単一でも複数でもよいし、そのための孔は貫通していてもよいし、所定深さの凹部となってもよい。電磁式アクチュエータ 40 は、ロック装置本体 42 に固定されるソレノイドからなる。このソレノイドの内部には、ソレノイドから進退自在に支持されるロッド（図示せず）が設けられ、このロッドは、ロックピン 41 と連動可能に連結されている。なお、電磁式アクチュエータ 40 としては、ソレノイドの他、電動モータ等を利用することもできる。

【0021】ロック時には、電磁式アクチュエータ 40 が非通電状態とされ、ロックピン 41 は、ロック装置本体 42 から進出するように、ばね 43 により付勢される。そして、ロックピン 41 の進出方向の前方に貫通孔 34 がある場合には、ロックピン 41 は貫通孔 34 に入り、ロックピン 41 と係合部 24 とが係合し、ロックが達成される。また、貫通孔 34 がロックピン 41 の前方からずれている場合にも、ステアリングホイール 2 が少し回されると、貫通孔 34 とロックピン 41 の位置が合い、ロックピン 41 が貫通孔 34 に入り、ロックが達成される。

【0022】ロック解除時には、電磁式アクチュエータ 40 が所定の一方方向の通電状態とされ、電磁式アクチュエータ 40 の力により、ロックピン 41 はばね 43 の付勢に抗してロック装置本体 42 内に後退する。これにより、ロックピン 41 と係合部 24 との係合が外れて、ロックが解除され、操舵可能となる。また、電磁式アクチュエータ 40 を利用しているので、これを操作するための操作部 27 を操作し易い自在な位置にレイアウトできる。

【0023】特に、本実施形態では、ロック装置本体 42 の固定部がセンサハウジング 22 に、例えば、インナーチューブ 8 との嵌合部に固定されていて、ロックピン 41 が、センサハウジング 22 およびインナーチューブ 8 の孔を通して、ステアリングシャフト 3 の貫通孔 34 の周縁部と係合可能に配置されている。このように、ロック装置本体 42 を通例強度のあるセンサハウジング 22 に支持するので、これを補強する必要がなく、また、従来必要とされたコラムチューブの補強もせずに済み、ステアリング装置 1 を安価にすることができる。

【0024】制御部 26 は、操作部 27 からの指令信号に応答して、電磁式アクチュエータ 40 を動作させるた

めの動作信号を出力し、ロック部 25 を制御する。制御部 26 は、ステアリングロック装置専用に分けることも考えられるが、本発明の各実施形態では、操舵補助用の電動モータ 16 を制御するための制御部 28 により構成され、制御部 28 が制御部 26 と兼用されているので、部品点数を削減できる。その結果、ステアリングロック装置 23 を安価にできる。

【0025】操舵補助用の制御部 28 は、通例ステアリング装置 1 に支持されるので、電磁式アクチュエータ 40 の近くに配置できる結果、制御部 28 と電磁式アクチュエータ 40 とを接続する配線作業の手間を省くことができる。なお、本実施形態のように制御部 28 とロック装置本体 42 とが同じセンサハウジング 22 に固定される場合のほか、以下の各実施形態でも、同様の効果を得ることができる。操作部 27 は、例えば、キー操作式イグニションスイッチからなり、キーシリンダに装着したキーの操作により内部回路を切り換えることのできるスイッチである。イグニションスイッチは、エンジンの始動用のスイッチと兼用されていて、キーをキーシリンダに差し込んで、キーを第 1 の所定の位置に配置するときにロック状態にするための指令信号を出力し、また、キーを第 2 の所定の位置に配置するときにロック解除するための指令信号を出力することができる。

【0026】操作部 27 としては、キー操作式イグニションスイッチに限定されず、例えば、IC カード、リモコン装置等により操作される制御装置等、公知の構成を利用できる。また、操作部 27 の取付位置は、ステアリングコラムの他、車両のインストルメントパネルやコンソールボックスでも、どこでも構わない。なお、ロック装置本体 42 を、センサハウジング 22 に代えて、後述する実施形態のように頑丈な他の部材、例えば、電動モータ 16 のモータハウジング 32、減速機ハウジング 21、および車体側部材の何れかに固定してもよい。

【0027】車体側部材、そのなかでも、特にステアリング装置 1 を固定するための車体側部材 14 は、通例、頑丈な部材である。また、モータハウジング 32 および減速機ハウジング 21 は、通例、コラムチューブよりも高強度の部材である。従って、これらの各部材 14、32、21 は、自身の補強を施さずともロック装置本体 42 を強固に支持できる。また、従来必要とされたコラムチューブの補強をせずに済む。その結果、ステアリング装置 1 を安価にできる。

【0028】また、ロック装置本体 42 を、操舵補助ユニットに固定する場合には、ロック部 25 をも含めた一体的に扱えるユニットにでき、組立時に扱い易くできる。また、以下の各実施形態のように、上述の係合部 24 をステアリングシャフト 3 以外の部材に設けてもよい。なお、以下では、既に説明した点と異なる点を中心に説明し、同様の構成については同じ符号を付して説明を省略する。第 2 の実施形態では、図 2 に示すように、

ステアリングロック装置 23 に代えてステアリングロック装置 54 が用いられている。ステアリングロック装置 54 では、ロック部 25 は、操舵補助用の電動モータ 16 の端部の近傍に配置されている。ロック装置本体 42 は、固定部材としての車体側部材 14 に固定されている。この車体側部材 14 は、ステアリング装置 1 を車体に固定するための部材である。減速機 17 と反対側となる電動モータ 16 の回転軸 30 の端部 31 は、モータハウジング 32 の外部に導出されており、ロック時にロックピン 41 が係合部 24 としての回転軸 30 の導出された端部 31 に係合する。

【0029】ロックピン 41 が回転軸 30 と係合し、また、操舵補助用の電動モータ 16 とステアリングシャフト 3 との間には、通例、減速機 17 が介在している。従って、この減速機 17 を介することにより、低強度のステアリングロック装置 23 であっても、車両が盗まれる際に想定されるステアリングシャフト 3 にかかる大トルクを受け止めて、破損することなくその回転を抑制することができる。従って、ステアリングロック装置 23 を低強度で安価なもので済ませることができ、ステアリング装置 1 を安価にできる。なお、この作用を得るための係合部 24 としては、電動モータ 16 の回転軸 30 の他、後述するように減速機 17 のウォーム軸 19、継手 18、これらの各部材 18、19、30 に嵌合された部材等の電動モータ 16 の回転軸 30 に一体回転可能に連結される部材としてもよい。

【0030】本実施形態では、電動モータ 16 の回転軸 30 の端部 31 が外部に導出されているので、ロック装置本体 42 を外付けし易く、例えば、ロック装置本体 42 を車体側部材 14 に固定するレイアウトを容易に採用することができる。また、このために操舵補助ユニットの構成を大きく変更せずに済む。例えば、電動モータ 16 は回転軸 30 の小変更で済み、減速機 19 は変更せずに済む。第 3 実施形態では、図 3 に示すように、ステアリングロック装置 23 に代えてステアリングロック装置 55 が用いられている。ステアリングロック装置 55 では、ロック部 25 は減速機 17 の近傍に配置されている。ロック装置本体 42 は固定部材としての上述の車体側部材 14 に固定されている。電動モータ 16 と反対側となる減速機 17 のウォーム軸 19 の端部 36 は、減速機ハウジング 21 の外部に導出され、ロック時にロックピン 41 が、係合部 24 としてのウォーム軸 19 の導出された端部 36 に係合する。

【0031】本実施形態では、減速機 17 のウォーム軸 19 の端部 36 が外部に導出されているので、ロック装置本体 42 を外付けし易く、例えば、ロック装置本体 42 を車体側部材 14 に固定するレイアウトを容易に採用することができる。また、このために操舵補助ユニットの構成を大きく変更せずに済む。例えば、減速機 17 のウォーム軸 19 の小変更で済み、電動モータ 16 は変更

せずに済む。なお、第2および第3の各実施形態において、ロック装置本体42を、減速機ハウジング21、センサハウジング22、モータハウジング32等のステアリング装置側部材に固定する構成も考えられる。この構成では、ロック装置本体42を外付けするために、操舵補助ユニットの構成を大きく変更せずに済み、例えば、第2または第3実施形態に対応する上述の構成では電動モータ16または減速機17の小変更で済む。

【0032】第4実施形態では、図4に示すように、ステアリングロック装置23に代えてステアリングロック装置56が用いられる。ステアリングロック装置56では、ロック装置本体42は、固定部材としての電動モータ16寄りとなる減速機ハウジング21の座部51に固定されている。減速機ハウジング21内には、継手18が收容されている。継手18は、相対向する減速機17のウォーム軸19の端部と電動モータ16の回転軸30の端部とを一体回転可能に連結し、径方向に延びる凹部を有している。ロック時にロックピン41が、係合部24としての継手18の凹部の周縁部と係合する。

【0033】このように、ロック装置本体42を、電動モータ16と減速機17との間に配置する場合には、これらの軸30、19同士を連結するためのスペースを利用してロック装置本体42を配置でき、回転軸30の軸方向に沿って操舵補助ユニットの大型化を抑制できて、ステアリング装置1の小型化に寄与する。また、ロックピン41を継手18に係合するようにしているので、ロック装置本体42を取り付けるために、操舵補助ユニットの構成を大きく変更せずに済む。例えば、通常小部品となる継手18の小変更で済み、電動モータ16の回転軸30および減速機17のウォーム軸19を変更せずに済む。

【0034】なお、第4実施形態において、ロック装置本体42を、モータハウジング32、センサハウジング22等のステアリング装置側部材に固定する構成や、車体側部材14に固定する構成も考えられる。また、本発明の各実施形態のステアリングロック装置23、54、55、56は、コラムチューブに固定せずに済むので、衝突時に二重筒構造の一对のコラムチューブ同士を相対摺動させるコラム収縮タイプの衝撃吸収ステアリング装置において、衝撃吸収ストロークを長く確保することができる。

【0035】特に、衝撃吸収ステアリング装置が、操舵補助用の電動モータ16をステアリングコラム4に固定するコラムタイプの電動パワーステアリング装置の場合には、他のタイプの電動パワーステアリング装置や操舵補助力を得られないタイプのステアリング装置に比べ

て、ステアリングシャフト3の軸方向について周囲の空きスペースに余裕が少なく、コラム収縮タイプはもとより他のタイプの衝撃吸収ステアリング装置でも、衝撃吸収ストロークが短くなる傾向にあるので、上述のように衝撃吸収ストロークを長く確保できる本発明が好ましい。

【0036】なお、本発明をコラムタイプ以外の電動パワーステアリング装置や、操舵補助力を得られない手動操作タイプのステアリング装置に適用してもよい。また舵取り機構は、ラックアンドピニオン式その他、公知の他の構成を利用できる。その他、本発明の特許請求の範囲で種々の変更を施すことが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態のステアリングロック装置を有する電動パワーステアリング装置の概略構成の側面一部断面図。

【図2】本発明の第2の実施形態のステアリングロック装置を有する電動パワーステアリング装置の概略構成の要部を示す一部断面図。

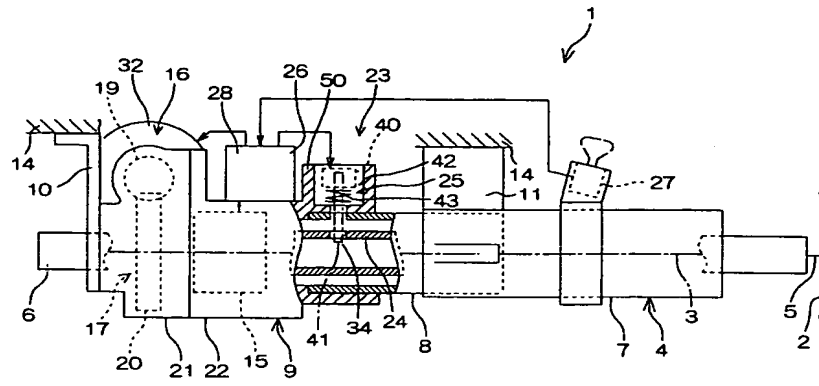
【図3】本発明の第3の実施形態のステアリングロック装置を有する電動パワーステアリング装置の概略構成の要部を示す一部断面図。

【図4】本発明の第4の実施形態のステアリングロック装置を有する電動パワーステアリング装置の概略構成の要部を示す一部断面図。

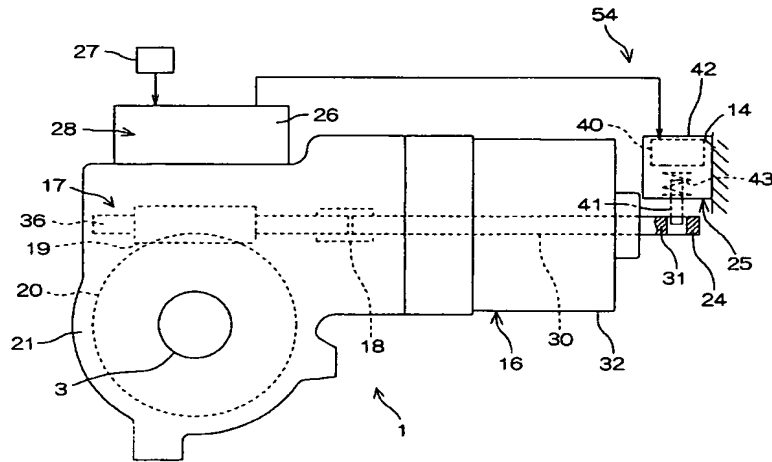
#### 【符号の説明】

- 1 電動パワーステアリング装置
- 3 ステアリングシャフト
- 14 車体側部材
- 15 トルクセンサ
- 16 電動モータ
- 17 減速機
- 18 継手（回転軸に一体回転可能に連結される部材）
- 19 ウォーム軸（回転軸に一体回転可能に連結される部材、駆動軸）
- 21 減速機ハウジング
- 22 センサハウジング
- 23, 54, 55, 56 ステアリングロック装置
- 28 電動モータを制御する制御部
- 30 電動モータの回転軸
- 31 電動モータの回転軸の端部
- 32 電動モータのモータハウジング
- 36 減速機のウォーム軸の端部
- 40 電磁式アクチュエータ
- 41 ロックピン（ステアリングロック手段）
- 42 ロック装置本体

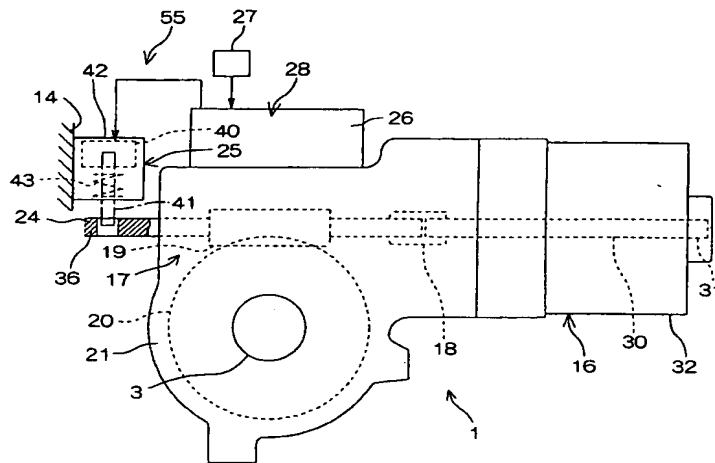
【図 1】



【図 2】

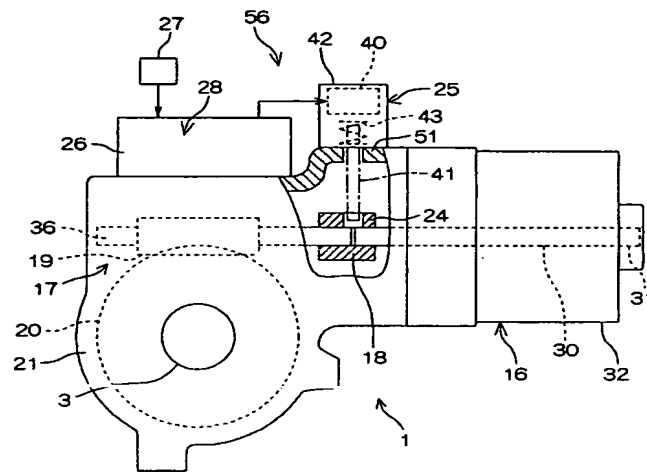


【図 3】





【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 村上 裕昭

大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号  
光洋精工株式会社内

(72)発明者 前川 知浩

大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号  
光洋精工株式会社内

F ターム (参考) 2E250 AA21 HH01 JJ45 KK02 LL18  
NN04 PP02 PP03 QQ02 RR05  
SS01  
3D033 CA02 CA28

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**